



⑪ Numéro de publication : **0 570 287 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93401222.0**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup> : **F28F 9/04**

⑳ Date de dépôt : **13.05.93**

③ Priorité : **13.05.92 FR 9205810**

④ Date de publication de la demande :  
**18.11.93 Bulletin 93/46**

⑧ Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

⑦ Demandeur : **VALEO THERMIQUE HABITACLE**  
**8, rue Louis-Lormand, La Verrière**  
**F-78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR)**

⑦ Inventeur : **Martins, Carlos**  
**9, rue de Dampierre**  
**F-78720 Senlis (FR)**

⑦ Mandataire : **Gamonal, Didier et al**  
**Valeo Management Services, Service**  
**Propriété Industrielle, "Le Triangle", 15, rue**  
**des Rosiers**  
**F-93585 Saint-Ouen Cédex (FR)**

⑤④ **Dispositif de raccordement de fluide pour un échangeur de chaleur de véhicule automobile.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de raccordement de fluide pour un échangeur de chaleur de véhicule automobile.

Le dispositif comprend une première tubulure (16) et une seconde tubulure (18) ayant des anneaux de raccordement respectifs (20,24) de forme conjuguée qui dépendent chacun d'un corps tubulaire (22,26) d'axe donné ( $A_1, A_2$ ), l'anneau de raccordement (20) s'étendant dans un plan général ( $P_1$ ) incliné d'un angle choisi ( $B$ ) par rapport à un plan ( $P_0$ ) perpendiculaire à l'axe ( $A_1$ ) du corps (22).

Application aux radiateurs de refroidissement ou de chauffage des véhicules automobiles.

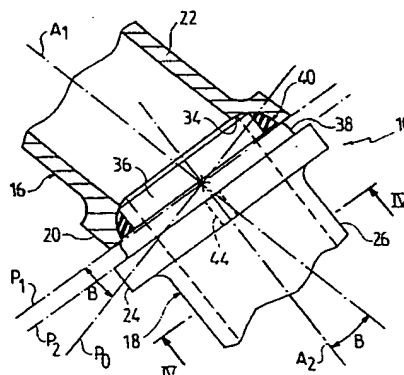


FIG. 2

L'invention concerne un dispositif de raccordement de fluide pour un échangeur de chaleur de véhicule automobile.

Un échangeur de chaleur de ce genre est habituellement traversé par un fluide, généralement de l'eau additionnée d'un antigel, servant au refroidissement du moteur du véhicule. Cet échangeur de chaleur peut consister soit en un radiateur de refroidissement du moteur, soit en un radiateur de chauffage de l'habitacle. Dans un échangeur de chaleur de ce genre, sont prévus deux dispositifs de raccordement servant l'un à l'entrée et l'autre à la sortie du fluide.

Dans sa forme habituelle, un tel dispositif de raccordement comporte une tubulure qui dépend d'une boîte collectrice, ou boîte à eau, de l'échangeur de chaleur et sur laquelle est emmanché un tuyau souple maintenu par un collier de serrage. Cette tubulure est généralement venue de moulage avec la boîte collectrice qui peut être réalisée, par exemple, en matière plastique.

Dans les véhicules automobiles actuels, le compartiment moteur est de plus en plus encombré par différents équipements et accessoires, si bien que la place dévolue à ces derniers est de plus en plus limitée.

Il en résulte que les tuyaux souples mentionnés précédemment doivent être déformés pour suivre un parcours tourmenté entre les équipements et accessoires et pour se raccorder aux tubulures de l'échangeur de chaleur.

Ceci a pour principaux inconvénients de compliquer le montage du moteur et de ses différents équipements et accessoires sur les chaînes de montage, mais aussi d'entraîner des pertes de charge dans le circuit de refroidissement du moteur.

Il est connu, comme montré par le document FR-A-2 526 932, de prévoir des tubulures rectilignes qui se raccordent dans des directions choisies par rapport à une boîte collectrice d'échangeur de chaleur. On peut ainsi choisir l'orientation du tuyau souple par rapport à la boîte collectrice sur laquelle il se raccorde.

Mais, du fait que le raccordement du tuyau souple s'effectue alors dans l'axe de la tubulure, il n'est pas possible de faire subir à ce tuyau un changement de direction brusque à proximité immédiate de la tubulure.

Il est connu aussi d'utiliser des tubulures coudées, mais ces dernières ne peuvent être fabriquées aisément par moulage. De plus, il est impossible de réaliser une boîte à fluide comportant une tubulure coudée venue de moulage avec elle.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

C'est en particulier un but de l'invention de procurer un dispositif de raccordement de fluide pour un échangeur de chaleur de véhicule automobile qui permet de raccorder un tuyau souple, ou un autre

conduit, dans une position ou une configuration choisie par rapport à cet échangeur de chaleur.

C'est aussi un but de l'invention de procurer un tel dispositif de raccordement qui peut être réalisé de façon particulièrement simple par des opérations de moulage et/ou d'usinage.

C'est encore un but de l'invention de procurer un tel dispositif qui ne nécessite pas de modification de la ou des boîtes collectrices de l'échangeur de chaleur sur lequel il doit être monté.

L'invention a aussi pour but de procurer un tel dispositif de raccordement qui entraîne un minimum de perte de charge dans le circuit du fluide traversant l'échangeur de chaleur.

L'invention propose à cet effet un dispositif de raccordement de fluide pour un échangeur de chaleur de véhicule automobile, comprenant une première tubulure et une seconde tubulure ayant des anneaux de raccordement respectifs de forme conjuguée, qui dépendent chacun d'un corps tubulaire caractérisé en ce que l'anneau de raccordement de la première tubulure s'étendant dans un plan général incliné d'un angle choisi par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe du corps tubulaire de cette tubulure et en ce que l'anneau de raccordement de la seconde tubulure s'étend dans un plan général.

L'anneau de raccordement de la première tubulure procure ainsi un plan de raccordement non perpendiculaire à l'axe du corps de la tubulure qui a la forme d'un tube droit.

De ce fait, l'axe de la première tubulure est incliné par rapport à l'axe de la seconde tubulure, ce qui permet de donner à cette seconde tubulure une orientation choisie par rapport à la première tubulure.

De plus, cette première tubulure peut être réalisée facilement par des opérations classiques de moulage et/ou d'usinage du fait qu'elle ne comporte pas de parties coudées.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le plan général s'étend perpendiculairement à l'axe du corps de cette tubulure.

La seconde tubulure peut être également réalisée facilement par des opérations de moulage et/ou d'usinage classiques, du fait qu'elle ne comporte pas de partie coudée.

Le terme "anneau de raccordement" tel qu'il est utilisé ici entend désigner, de façon générale, une partie de forme générale annulaire qui se rattache au corps d'une tubulure pour permettre son raccordement à une partie annulaire de forme conjuguée que comporte une autre tubulure. Un tel anneau de raccordement peut consister par exemple en une collette ou en une bride.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'anneau de raccordement de la première tubulure comporte un emboîtement femelle, tandis que l'anneau de raccordement de la seconde tubulure comporte un emboîtement mâle.

De façon avantageuse, l'emboîtement femelle de la première tubulure forme un siège à portée sphérique pour un joint torique et l'emboîtement mâle de la seconde tubulure est un prolongement cylindrique creux autour duquel est placé le joint torique. On obtient ainsi un joint étanche en rapprochant et serrant l'un contre les anneaux de raccordement respectifs de la première et de la seconde tubulure.

Avantageusement, la première tubulure comporte un embout pour le raccordement d'un tuyau souple, tandis que la seconde tubulure est reliée à une boîte collectrice d'un échangeur de chaleur.

En variante, la première tubulure est reliée à une boîte collectrice d'échangeur de chaleur, tandis que la seconde tubulure comporte un embout pour le raccordement d'une conduite souple.

La tubulure qui est reliée à la boîte collectrice de l'échangeur de chaleur est avantageusement obtenue de moulage avec la boîte collectrice, qui est de préférence faite en matière plastique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend des moyens d'immobilisation pour maintenir en appui les anneaux de raccordement respectifs de la première tubulure et de la seconde tubulure.

La première tubulure et la seconde tubulure sont avantageusement réalisées chacune d'une seule pièce par moulage de matière, par exemple de matière plastique.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue partielle en élévation montrant un dispositif de raccordement selon l'invention, relié d'une part à une boîte collectrice d'échangeur de chaleur et d'autre part à un tuyau souple ;
- la figure 2 est une vue partiellement en élévation et partiellement en coupe d'une partie du dispositif de raccordement de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe de la première tubulure du dispositif de raccordement des figures 1 et 2 ; et
- la figure 4 est une vue en coupe, à échelle réduite, selon la ligne IV-IV de la figure 2.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 qui représente un dispositif de raccordement de fluide 10 selon l'invention, relié d'une part à une boîte collectrice 12 d'un échangeur de chaleur, par exemple d'un radiateur de refroidissement d'un moteur de véhicule automobile, et d'autre part à un tuyau souple 14. Le dispositif 10 est destiné à établir une liaison entre la boîte collectrice 12, encore appelée boîte à eau, et le tuyau 14 pour introduire un fluide dans cette boîte collectrice ou l'en faire sortir.

Le dispositif 10 comprend une première tubulure 16 reliée au tuyau 14 et une seconde tubulure 18 reliée à la boîte collectrice 12, les tubulures 16 et 18

étant assemblées entre elles.

La première tubulure 16 possède un anneau de raccordement 20 qui dépend d'un corps tubulaire 22 constituant un embout sur lequel est emmanché le tuyau 14. La seconde tubulure 18 comprend un anneau de raccordement 24 qui dépend d'un corps tubulaire 26 relié à la boîte à eau 12. Les anneaux de raccordement 20 et 24 ont des formes conjuguées et sont maintenus en appui par deux vis 28, dont une seule est visible sur la figure 1.

Comme montré plus particulièrement aux figures 2 et 3, le corps tubulaire 22 de la première tubulure 16 est un tube rectiligne qui présente une forme de révolution autour d'un axe  $A_1$ . Le corps tubulaire 22 comporte, à une extrémité, l'anneau de raccordement 20 et, à son extrémité opposée, un bourrelet périphérique 30 (figure 3). Ce bourrelet est destiné à empêcher l'extraction du tuyau 14, lequel est avantageusement maintenu par un collier de serrage 32 (figure 1).

Comme montré plus particulièrement aux figures 2 et 3, l'anneau de raccordement 20 de la première tubulure 16 s'étend dans un plan général  $P_1$  qui est incliné d'un angle choisi B par rapport à un plan  $P_0$  perpendiculaire à l'axe  $A_1$  du corps 22 de la tubulure. L'angle B est un angle aigu de valeur choisie qui est généralement inférieur à  $45^\circ$ .

L'anneau de raccordement 20 de la première tubulure 16 comporte un emboîtement femelle 34 constitué ici d'un siège annulaire à portée sphérique dont le centre O est situé à l'intersection de l'axe  $A_1$  et du plan  $P_1$  (figure 3).

La tubulure 16 peut être réalisée d'une seule pièce par moulage d'une matière appropriée, par exemple métallique ou plastique. Ce moulage est particulièrement facile à réaliser du fait que le corps tubulaire 22 est droit, si bien que le démoulage peut se faire dans la direction de l'axe  $A_1$ .

Le corps tubulaire 26 de la seconde tubulure 18 est rectiligne et possède une forme de révolution autour d'un axe  $A_2$  (figure 2). Cet axe  $A_2$  est disposé suivant une orientation choisie par rapport à la boîte collectrice 12, comme enseigné par exemple par le document FR-A-2 526 932 déjà mentionné.

L'anneau de raccordement 24 de la seconde tubulure 18 s'étend dans un plan général  $P_2$  (figure 2) qui est perpendiculaire à l'axe  $A_2$  du corps 26. L'anneau de raccordement 24 possède un emboîtement mâle comportant un prolongement cylindrique 36 d'axe  $A_2$  qui se raccorde à l'anneau 24 par un épaulement annulaire 38. Un joint torique 40 est placé autour du prolongement cylindrique 36 de manière à venir en butée contre l'épaulement 38.

Le prolongement cylindrique 36 forme un emboîtement mâle propre à coopérer avec l'emboîtement femelle 34 de l'anneau 20, comme montré à la figure 2. Lorsque les anneaux 20 et 24 sont rapprochés l'un de l'autre comme montré à la figure 2, leurs plans de raccordement respectifs  $P_1$  et  $P_2$  sont parallèles entre

eux et le joint torique 40 se trouve logé dans l'espace annulaire ménagé entre, d'un côté, le prolongement cylindrique 36 et l'épaulement annulaire 38, et, de l'autre côté, l'emboîtement femelle 34 à portée sphérique. Dans cette position, les axes respectifs  $A_1$  et  $A_2$  des corps tubulaires 22 et 26 forment entre eux un angle B (figure 2) égal à l'angle d'inclinaison B du plan  $P_1$  par rapport au plan  $P_0$ .

Dans une variante non représentée, le plan de raccordement  $P_2$  de la seconde tubulure 18 pourrait lui aussi être incliné par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe  $A_2$ . En ce cas, l'angle formé entre les axes  $A_1$  et  $A_2$  serait différent.

La tubulure 18 peut être réalisée d'une seule pièce avec la boîte collectrice 12 et elle peut être aisément obtenue par moulage, par exemple à partir d'une matière plastique.

Comme montré à la figure 4, l'anneau de raccordement 24 a une forme générale de losange aux angles arrondis de manière à ménager deux oreilles 42 diamétralement opposées susceptibles d'être traversées chacune par une vis 28. Chacune des vis 28 est propre à passer au travers d'un trou de l'anneau 20 (figures 2 et 4) et à coopérer avec un trou fileté 44 ménagé dans l'anneau de raccordement 24, de forme similaire, de la seconde tubulure 18. En serrant les deux vis 28, on provoque la compression du joint 40 qui forme étanchéité dans la zone de raccordement des tubulures 16 et 18.

Ainsi, le dispositif de raccordement 10 permet de donner à la tubulure 16 une orientation angulaire choisie par rapport à la tubulure 18 qui, elle aussi, possède une orientation angulaire choisie par rapport à la boîte collectrice 12. Le tuyau 14 peut ainsi contourner par exemple un obstacle constitué par un accessoire situé proche de la boîte collectrice.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite précédemment à titre d'exemple. Les fonctions respectives de la première et de la seconde tubulure peuvent être inversées, la première tubulure étant alors reliée à la boîte à eau et la seconde tubulure au tuyau souple. De plus, comme déjà indiqué précédemment, la seconde tubulure peut posséder aussi un plan de raccordement qui est non perpendiculaire à l'axe du corps de la tubulure. En outre, les moyens formant emboîtement entre les deux tubulures ne sont pas limités à un emboîtement mâle-femelle du type décrit précédemment.

Le dispositif de l'invention peut être réalisé de façon particulièrement simple, notamment par moulage, sans nécessiter d'opérations compliquées comme celles utilisées pour la fabrication de tubulures coudées.

## Revendications

1. Dispositif de raccordement de fluide pour un

échangeur de chaleur de véhicule automobile, comprenant une première tubulure (16) et une seconde tubulure (18) ayant des anneaux de raccordement respectifs (20,24) de forme conjuguée, qui dépendent chacun d'un corps tubulaire (22,26), caractérisé en ce que l'anneau de raccordement (20) de la première tubulure (16) s'étendant dans un plan général ( $P_1$ ) incliné d'un angle choisi (B) par rapport à un plan ( $P_0$ ) perpendiculaire à l'axe ( $A_1$ ) du corps tubulaire (22) de cette tubulure et en ce que l'anneau de raccordement (24) de la seconde tubulure (18) s'étend dans un plan général ( $P_2$ ) de manière à ce que les plans ( $P_1$ ,  $P_2$ ) soient parallèles entre eux.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plan général ( $P_2$ ) s'étend perpendiculairement à l'axe ( $A_2$ ) du corps (26) de cette tubulure.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'anneau de raccordement (20) de la première tubulure (16) comporte un emboîtement femelle (34), tandis que l'anneau de raccordement (24) de la seconde tubulure (18) comporte un emboîtement mâle (36,38).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'emboîtement femelle (34) de la première tubulure (16) forme un siège à portée sphérique pour un joint torique (30) et en ce que l'emboîtement mâle de la seconde tubulure (18) comporte un prolongement cylindrique creux (36) autour duquel est placé le joint torique (40).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première tubulure (16) comporte un embout pour le raccordement d'un tuyau souple (14), tandis que la seconde tubulure (18) est reliée à une boîte collectrice (12) d'un échangeur de chaleur.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première tubulure (16) est reliée à une boîte collectrice (12) d'un échangeur de chaleur, tandis que la seconde tubulure (18) comporte un embout pour le raccordement d'un tuyau souple (14).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'immobilisation (28) pour maintenir en appui les anneaux de raccordement respectifs (20,24) de la première tubulure (16) et de la seconde tubulure (18).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comprennent

deux vis (28) traversant l'un (24) des anneaux de raccordement et coopérant avec des trous filetés ménagés dans l'autre (20) des anneaux de raccordement.

5

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la première tubulure (16) et la seconde tubulure (18) sont chacune réalisées d'une seule pièce par moulage de matière.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

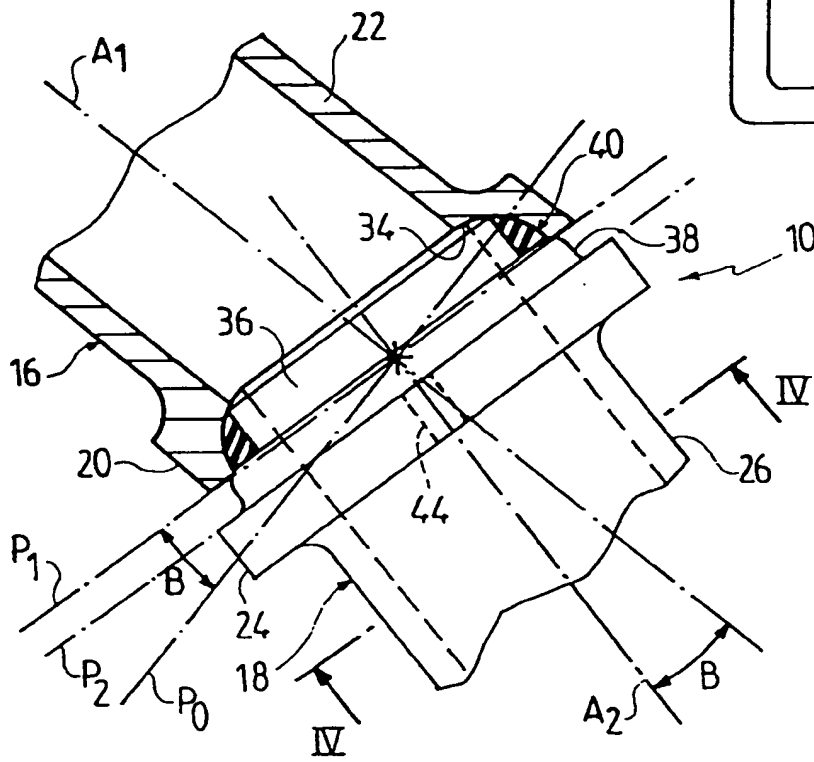
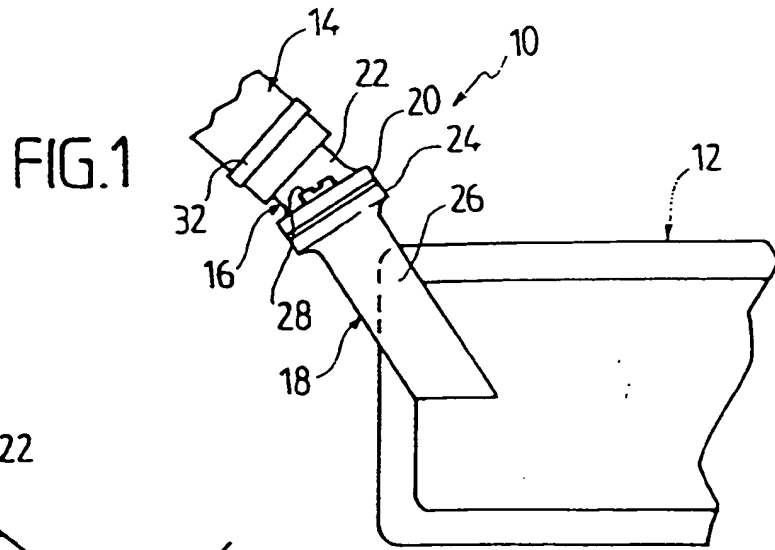


FIG. 2

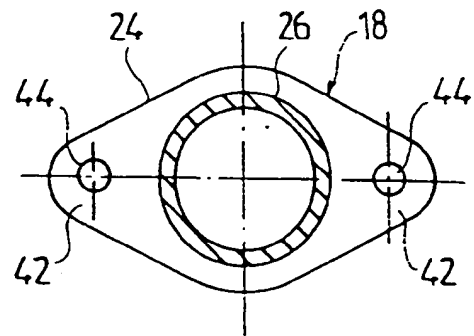
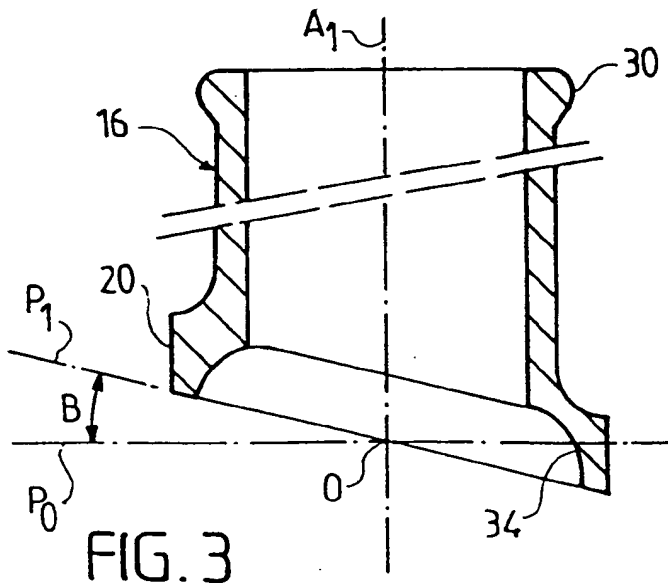


FIG. 4



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1222

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 272 (M-425)(1995) 30 Octobre 1985 & JP-A-60 116 813 ( SANKEI GIKEN KOGYO K.K. ) * abrégé *	1	F28F9/04
A	EP-A-0 327 440 (HUTCHINSON) * le document en entier *	1	
A	EP-A-0 327 442 (HUTCHINSON) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01P F28F B60K F16L
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 JUILLET 1993	Examineur SMETS E.D.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			